

Aplikasi Kompos Limbah Sampah Pasar dengan Bioaktivator Larutan Keong Mas dan *Trichoderma*. Sp terhadap Tanah Bekas Tambang Batu Bara dengan Tanaman Uji Padi Gogo

Application of Compost Market Waste with Bioactivator Solution of Golden Snail and *Trichoderma* Sp of Former Coal Mine Land with Upland Rice Test Plant

RORO KESUMANINGWATI^{1*}, NURUL PUSPITA PALUPI², SAFRYAN WILLIAM PURBA³

^(1,2,3)Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. Jl. Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia. Tel: +62-541-749161, Fax: +62-541-738341, *email: rorokesuma99@gmail.com

Manuscript received: 8 Mei 2019. Revision accepted: 10 Juni 2019.

Abstract. East Kalimantan has a fairly extensive ex-coal mining area. Continuous mining activities cause severe land damage with a dramatically reduced nutrient. The application of organic farming can be one of the solutions to improve ex-mining land. One of the plants that can be applied is Situ Bagendit Rice. Rice Bagendit varieties are dry land rice which is resistant to pests and blast disease. The use of market waste, MOL golden snail, and *Trichoderma*. Sp as organic material can increase productivity in Bagendit rice plants there and be able to repair damage to ex-coal mine land. The aim of this study was to compare market waste, MOL golden snail and *Trichoderma* sp to Bagendite rice plant growth. This study used the RAL method (Completely Randomized Design) with 9 treatments and 3 replications. B0 control (soil without additives), B1 compost market waste and *Trichoderma* sp with a dose of 100 g/polybag, B2 market waste waste compost and MOL golden snail with a dose of 100 g/polybag, B3 compost market waste and *Trichoderma* sp with 200 g/polybag, B4 market waste compost and MOL golden snail with a dose of 200 g/polybag, B5 market waste compost and *Trichoderma* sp with a dose of 300 g/polybag, B6 market waste compost and MOL golden snail with a dose of 300 g/polybag, B7 market waste compost and *Trichoderma* sp with a dose of 400 g/polybag, B8 market waste compost and MOL golden snail with a dose of 400 g/polybag. The results showed that *Trichoderma* sp market waste compost fertilizer and golden snail market MOL waste compost each had a significant effect on the productivity of bagendite rice plants. In addition, MOL market golden snail waste compost with the best dosage of 400 g/polybag is able to produce harvested dry grain production of around 2.8 tons/ha.

Keywords: Situ Bagendit rice, compost fertilizer, MOL golden snail, *Trichoderma* sp solution, market waste

PENDAHULUAN

Kalimantan Timur memiliki lahan bekas tambang batu bara cukup luas, terjadinya kegiatan penambangan yang dilakukan secara terus-menerus menyebabkan kerusakan lahan yang cukup parah seperti menurunnya unsur hara yang cukup drastis, hilangnya kesuburan pada tanah, kerusakan pada agregat tanah serta pembukaan lahan secara besar besaran yang tidak termanfaatkan nantinya.

Pemanfaatan lahan bekas tambang batu bara merupakan salah satu sumber daya yang mempunyai potensi untuk pembangunan pertanian kedepan. Usaha untuk mengembalikan lahan bekas tambang batu bara menjadi lebih produktif perlu adanya penerapan pertanian organik untuk memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Pertanian organik merupakan suatu kegiatan pertanian yang bertujuan untuk jangka panjang atau disebut juga sebagai pertanian berkelanjutan. Pengaplikasian pertanian organik sangat bergantung terhadap keberadaan pupuk organik. Sumber pembuatan pupuk organik cukup mudah ditemukan pada lingkungan sekitar yaitu dengan limbah dari sisa-sisa tanaman atau tumbuhan yang tidak lagi terpakai atau membusuk serta kotoran dari hewan ternak yang diolah menjadi pupuk kandang, pupuk padat maupun cair.

Salah satu jenis pupuk organik cair yang dapat dimanfaatkan oleh petani adalah larutan Mikro Organisme Lokal (MOL). Pada penelitian ini larutan MOL yang akan dibuat berasal dari limbah sampah pasar serta *Trichoderma*.sp, dan bahan dari hewannya berasal dari keong mas yang sering terdapat pada lahan sawah. Pada penelitian ini tanaman yang akan di uji coba dengan penggunaan pupuk organik adalah padi gogo atau padi lahan kering dengan varietas situ bagendit yaitu adalah padi jenis inbrida yang agak tahan blas dan agak tahan terhadap hawar daun bakteri patotipe III dan IV. Penanaman dengan waktu tiga bulan dan mampu menghasilkan banyak jumlah anakan serta banyak memproduksi jumlah malai. Penggunaan pupuk organik yang telah dibuat sebagai uji coba mampu memperbaiki kerusakan pada lahan bekas tambang batu bara agar dapat meningkatkan

hasil produksi bagi tanaman padi lahan kering di lapangan. Tujuan dari penelitian ini untuk membandingkan sampah pasar MOL keong mas dan *Trichoderma* sp terhadap pertumbuhan tanaman padi situ bagendit.

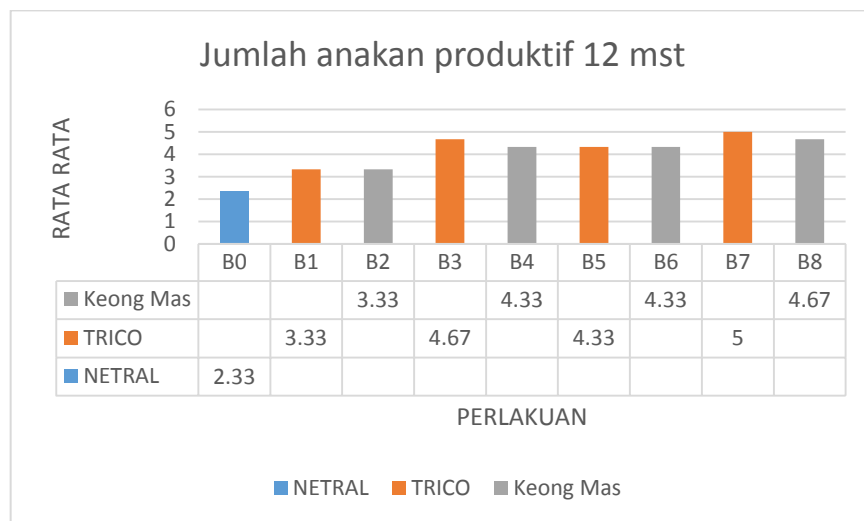
BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei 2017 sampai dengan November 2018, di Laboratorium Tanah dan Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Pembuatan Larutan Mikroorganisme Keong Mas memerlukan waktu 14 hari. Pengkayaan *Trichoderma* sp memerlukan waktu sekitar 7 sampai dengan 10 hari. Pembuatan kompos limbah jagung dengan bioaktivator memerlukan waktu sekitar 1 (satu) bulan. Penanaman tanaman padi gogo varietas Situ Bagendit diperlakukan didalam *polybag* dengan menggunakan tanah bekas tambang batu bara. Bahan Pembuatan MOL Keong Emas : Toples ukuran 25 liter, 5 kg keong mas yang masih hidup/segar, Gula merah 1 kg, Air kelapa 5 liter, Air cucian beras 5 liter, Kertas koran. Cara pembuatan MOL keong mas: Keong mas di tumbuk hingga halus masukan pada ember, campurkan gula merah yang lebih dulu dicairkan, tambahkan 5 liter air kelapa, 5 liter air cucian beras dan aduk hingga rata. Tutup dengan kertas koran dan fermentasikan selama 14 hari. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan. Data yang diamati antara lain sebagai berikut : tinggi tanaman, jumlah anakan total, jumlah anakan produktif, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa, jumlah gabah kering panen.

HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN

A. Anakan Produktif

Pada gambar diagram hasil analisis anakan produktif umur 12 MST dengan menggunakan uji BNt 5% = 0,94 menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada perlakuan pupuk kompos limbah sampah pasar *Trichoderma* sp. dan pupuk kompos limbah pasar dan MOL keong mas. Hasil pengamatan rata-rata anakan produktif umur 12 MST dapat dilihat pada gambar 1.



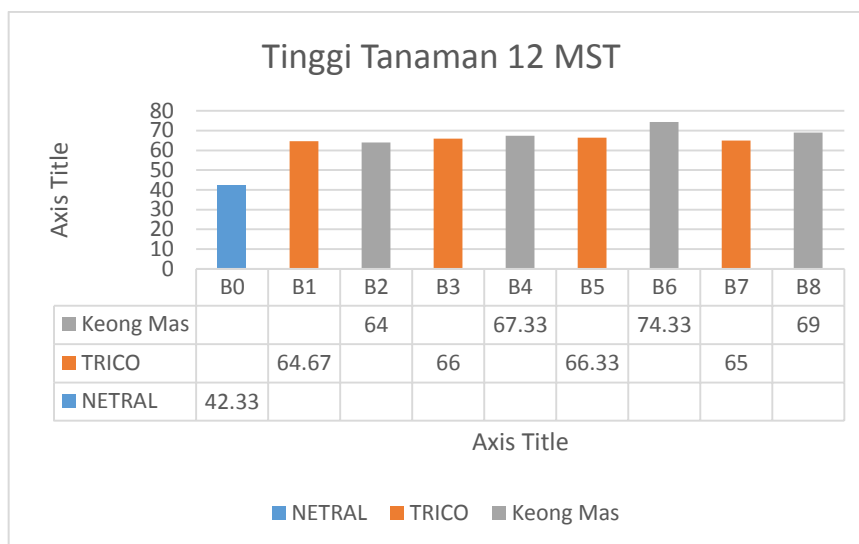
Gambar 1. Grafik rata rata jumlah anakan produktif tanaman padi

Hasil uji BNT 5% terhadap rata rata anakan produktif tanaman padi umur 12 MST dilihat dari gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan B0, berbeda nyata dengan perlakuan B1, B2, dan sangat berbeda nyata pada perlakuan B3, B4, B5, B6, B7, B8. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B0 (2,33) sebagai kontrol tanpa menggunakan pupuk kompos. Sedangkan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B7 kompos limbah sampah pasar *Trichoderma* sp yaitu 5,00 dengan dosis 400 g/polybag. Kandungan hara mikro dan makro yang terkandung dalam pupuk organik dapat menyebabkan peningkatan pertumbuhan tanaman. Karena unsur hara tersebut memiliki peran yang cukup besar dalam pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini dapat diketahui dari fungsi masing-masing unsur hara tersebut. Unsur hara mikro berfungsi sebagai activator system enzim atau dalam proses pertumbuhan tanaman, seperti fotosintesis dan respirasi. Begitu juga dengan kandungan hara makro yang cukup tersedia bagi kebutuhan tanaman, dapat meningkatkan jumlah anakan produktif. Karena unsur hara tersebut memiliki peran yang cukup besar dalam pertumbuhan dan hasil tanaman.

Menurut Nurjaya dan Setyorini (2009) yang meneliti bahwa pupuk organik pada tanaman padi sawah dapat menggantikan pupuk urea secara umum dan mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi, jumlah anakan, dan bobot jerami yang setara dengan pemberian pupuk NPK.

B. Tinggi Tanaman

Pada gambar diagram hasil analisis rata-rata tinggi tanaman umur 12 MST dengan menggunakan uji BNT 5% = 14,06 menunjukkan hasil berbeda nyata pada perlakuan pupuk kompos limbah sampah pasar *Trichoderma* sp. dan pupuk kompos limbah pasar dan MOL keong mas. Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman umur 12 MST dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik rata rata jumlah tinggi tanaman padi

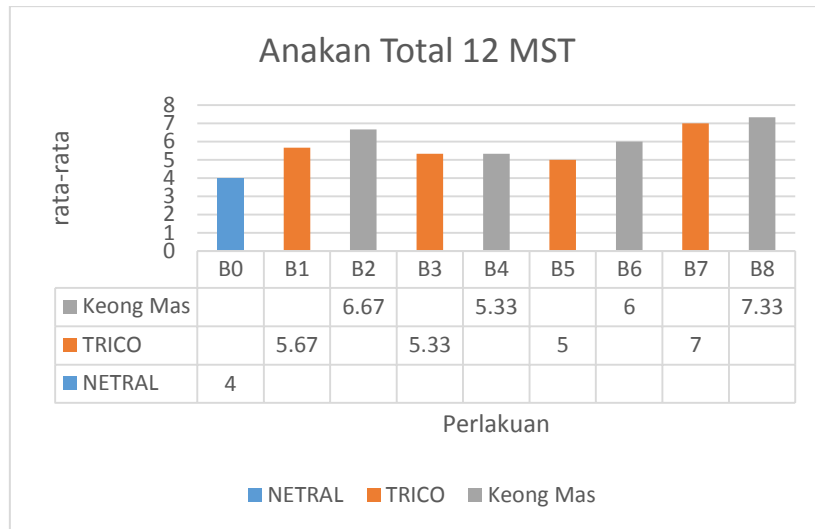
Hasil uji BNT 5% terhadap rata rata tinggi tanaman padi umur 12 MST dilihat dari gambar 2 menunjukan bahwa perlakuan B0, berbeda nyata dengan perlakuan B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B0 (42,33) sebagai kontrol tanpa menggunakan pupuk kompos. Sedangkan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan

Perlakuan dengan kompos limbah sampah pasar MOL keong mas memberikan efek pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih signifikan dibandingkan dengan kompos limbah pasar MOL *Trichoderma* sp. Juga seperti diketahui bahwa keong mas mengandung protein yang cukup tinggi 12,2 g/100 g daging keong mas (Suharto dan Kurniawati, 2008). Di dalam jaringan N merupakan komponen penyusun dari banyak senyawa esensial seperti protein, asam amino, asam nukleat, nukleotida dan banyak senyawa penting untuk metabolisme. Pada proses dekomposisi (Buckman dan Brady, 1982).

C. Anakan Total

Pada gambar diagram hasil analisis rata-rata jumlah anakan total tanaman padi umur 12 MST dengan menggunakan uji BNT 5% = 1,24 menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada perlakuan pupuk kompos limbah sampah pasar *Trichoderma* sp. dan pupuk kompos limbah pasar dan MOL keong mas. Hasil pengamatan rata-rata jumlah anakan total tanaman padi umur 12 MST dapat dilihat pada gambar 3.

Hasil uji BNT 5% terhadap rata rata jumlah anakan total tanaman padi umur 12 MST dilihat dari gambar 3 menunjukan bahwa perlakuan B0 dan B5 berbeda nyata dengan perlakuan B1, B3, B4, B6, dan sangat berbeda nyata pada perlakuan B2, B7, B8. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B0 (4,00) sebagai kontrol tanpa menggunakan pupuk kompos. Sedangkan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B8 kompos limbah sampah pasar MOL keong mas yaitu (7,33) dengan dosis 400 g/polybag. Dari diagram tersebut dapat dilihat bahwa pemberian perlakuan berpengaruh terhadap jumlah anakan total padi, juga semakin tinggi dosis kompos yang diberikan semakin banyak jumlah anakan total yang diperoleh. Kenyataan ini menggambarkan bahwa pemberian kompos limbah pasar MOL keong mas dan *Trichoderma* sp dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman padi (tinggi tanaman dan jumlah anakan total). Hal ini terjadi karena kompos limbah pasar MOL keong mas dan *Trichoderma* sp dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang cukup seimbang bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

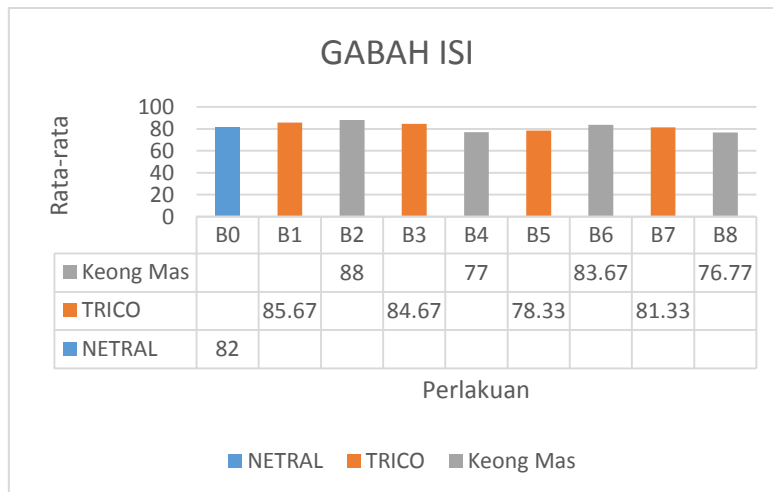


Gambar 3. Grafik rata rata jumlah anakan total tanaman padi

Hadisuwito (2007) menyatakan bahwa fungsi unsur hara N yaitu membentuk protein dan klorofil, fungsi unsur P sebagai sumber energi yang membantu tanaman dalam perkembangan fase vegetatif, fungsi Ca untuk mengaktifkan pembentukan bulu-bulu akar dan menguatkan batang, unsur K berfungsi dalam pembentukan protein dan karbohidrat serta fungsi dari unsur S membantu dalam pembentukan asam amino, dan membantu proses pertumbuhan lainnya, juga ada unsur hara mikro Fe, Zn yang tersedia dan diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

D. Gabah isi

Pada gambar 4 hasil analisis rata-rata jumlah gabah isi tanaman padi dengan menggunakan uji BNT 5% = 6,74 menunjukkan hasil berbeda nyata pada perlakuan pupuk kompos limbah sampah pasar *Trichoderma* sp. dan pupuk kompos limbah pasar dan MOL keong mas. Hasil pengamatan rata-rata jumlah gabah isi tanaman padi dapat dilihat pada gambar 4.



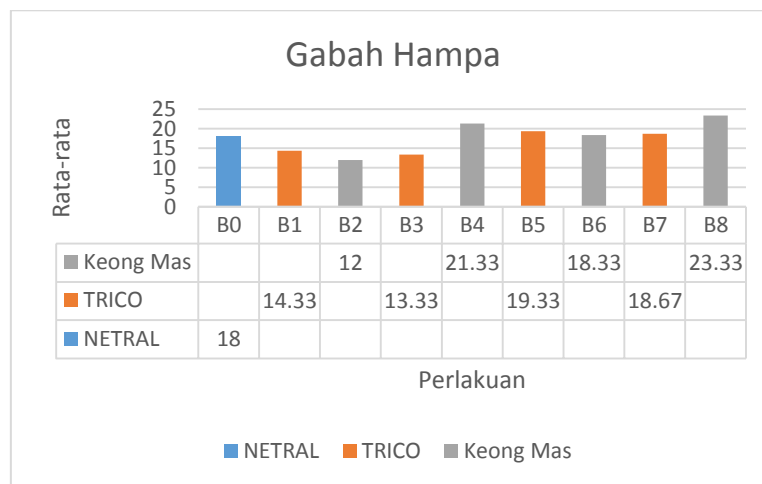
Gambar 4. Grafik rata rata jumlah gabah isi pada tanaman padi

Hasil uji BNT 5% terhadap rata rata jumlah gabah isi tanaman padi dilihat dari gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan B0, B4, B5, B7, B8 berbeda nyata dengan perlakuan B1, B2, B3, B6. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B8 kompos limbah sampah pasar MOL keong mas yaitu (76,77) dengan dosis 400 g/polybag. Sedangkan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B2 kompos limbah sampah pasar MOL keong mas yaitu (88,00) dengan dosis 100 g/polybag. Pada gambar 4 terlihat bahwa dosis 100 g/polybag dari kedua perlakuan memiliki jumlah gabah isi tertinggi dari dosis yang lain nya. Sementara pada dosis 400 g /polybag kompos sampah pasar Mol keong mas memiliki jumlah gabah yang tertinggi akibat lambatnya proses dekomposisi pada dosis dengan jumlah tersebut yang mengakibatkan laju pertumbuhan agak terhambat.

Seharusnya semakin tinggi dosis kompos yang diberikan ke dalam tanah maka semakin bertambah jumlah gabah per malai tanaman padi dan jumlah gabah isi per malai tanaman padi. Pemberian kompos limbah pasar MOL keong mas dan *Trichoderma* sp dapat mempengaruhi hasil tanaman padi (jumlah gabah per malai dan jumlah gabah isi per malai) berhubungan dengan meningkatnya ketersediaan nitrogen dalam tanah dan serapan nitrogen oleh tanaman. Ketiga unsur makro ini merupakan unsure hara yang sangat penting dibutuhkan oleh tanaman, interaksi ketiga unsur ini akan dapat menunjang pertumbuhan dan hasil padi sawah yang lebih baik. Fairhurst et al., 2007 menyatakan bahwa nitrogen dapat meningkatkan jumlah gabah per malai dan jumlah gabah isi per malai.

E. Gabah Hampa

Pada gambar 5 hasil analisis rata-rata jumlah gabah hampa tanaman padi dengan menggunakan uji BNT 5% = 5,67 menunjukkan hasil berbeda nyata pada perlakuan pupuk kompos limbah sampah pasar *Trichoderma* sp. dan pupuk kompos limbah pasar dan MOL keong mas. Hasil pengamatan rata-rata jumlah gabah hampa tanaman padi dapat dilihat pada gambar 5.

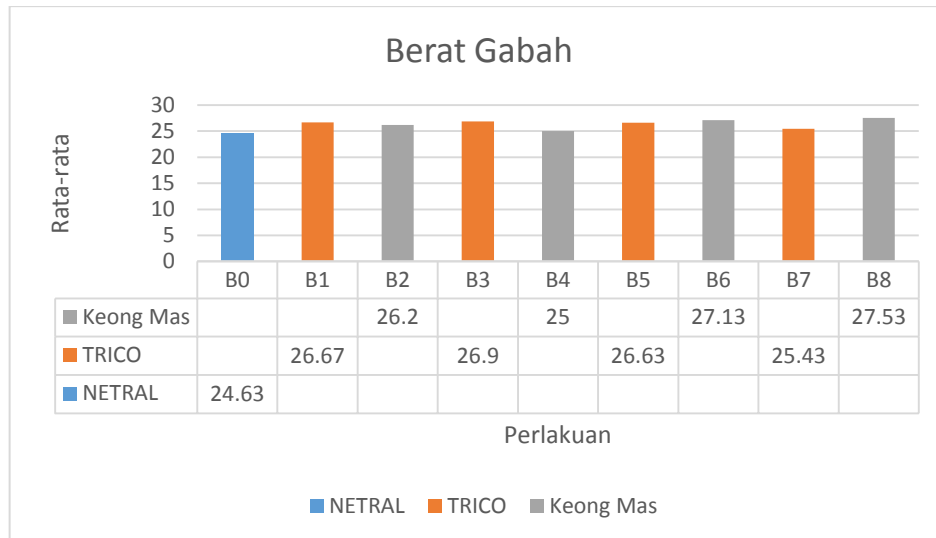


Gambar 5. Grafik rata-rata jumlah gabah hampa pada tanaman padi

Hasil uji BNT 5% terhadap rata rata jumlah gabah hampa tanaman padi dilihat dari gambar 5 menunjukan bahwa perlakuan B1, B2, B3 berbeda nyata dengan perlakuan B0, B4, B5, B6, B7, B8. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B2 kompos limbah sampah pasar MOL keong mas yaitu (12,00) dengan dosis 100 g/polybag. Sedangkan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B8 kompos limbah sampah pasar MOL keong mas yaitu (23,33) dengan dosis 400 g/polybag.

F. Gabah Kering Panen

Berdasarkan hasil sidik ragam berat gabah kering menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata. Dengan rata rata tertinggi pada B8 27,53gram, sementara yang terendah pada perlakuan B0 24,63gram. Rata rata berat gabah kering dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Grafik rata-rata berat gabah kering

KESIMPULAN

Hasil sidik ragam pada diagram berat gabah kering menunjukkan bahwa perlakuan B8 limbah sampah pasar MOL keong mas dengan dosis 400 g/polybag dapat menghasilkan berat gabah kering sebanyak 27,53gram. Apabila hasil berat gabah kering panen dikonversikan menjadi ton/ha maka akan menghasilkan jumlah rata rata 3,4 ton/ha. Hal ini mengalami hasil yang sangat signifikan apabila dilaksanakan penanaman dilahan 1 hektar. Menurut hasil data BPTP Kaltim varietas Situ Begendit hanya mampu memproduksi 1 ton/ha dilahan kering, sementara dilahan sawah mampu memproduksi hingga 3,5 ton/ha. Dengan menggunakan pupuk kompos limbah pasar MOL keong mas nantinya dapat meningkatkan produktivitas padi Situ Begendit dilahan kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pertambangan dan Energi Direktorat Jenderal Pertambangan UMUM. 1996. Pedoman Reklamasi Lahan Bekas Tambang. Jakarta
- Foth, D. H., 1994. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Gandjar, I., Robert A.S., Karin V.D., Ariyanti O., dan Iman S., 1999. *Pengenalan Kapang Tropik Umum*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta
- Indriani, Y. H. 2003. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Khairul, U., 2001. *Pemanfaatan Bioteknologi untuk Meningkatkan Produksi Pertanian*. dalam Makalah Falsafah Sains (PPS 702) Program Pasca sarjana/S3 Institut Pertanian Bogor, November 2001.
- Kurnia, U., dkk., 2006. *Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. Balai Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian
- Manurung, S.O. and M. Ismunadji. 1988. *Morfologi dan Fisiologi Padi*. Balitan Pangan Bogor. 319 hal.